

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-005029

(43)Date of publication of application : 14.01.1994

(51)Int.Cl.

G11B 21/21

(21)Application number : 04-161521

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 19.06.1992

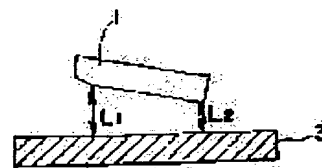
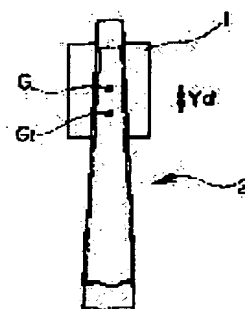
(72)Inventor : HAGA SHUICHI

## (54) FLOATING MAGNETIC HEAD DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the life of a device by setting (L1-L2) at the specified distance or longer when the slider floating distance on the side of the air inlet end of a slider is made to be L1 and the slider floating distance on the side of the air outlet is made to be L2, and setting a load for the slider in the specified range values.

CONSTITUTION: A floating magnetic head device, wherein a magnetic head element is provided on a slider 1 and element is supported with a suspension 2, is provided. When the slider floating distance on the side of the air inlet end of the slider 1 is made to be L1 and the slider floating distance on the side of the air outlet end is made to be L2, (L1-L2) is made to be 0.3 $\mu$ m or more. Thus, the slider 1 is readily floated when the slider is floated. The load of the suspension 2 with respect to the slider 1 is made to be 2.0g or more and 7.0g or less. Thus, the sliding time of the slider 1 to a magnetic disk 3 can be shortened. The life of the device can be prolonged by reducing the abrasion of the surface of the slider 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-5029

(43)公開日 平成6年(1994)1月14日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G11B 21/21

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

F 9197-5D

A 9197-5D

審査請求 未請求 請求項の数3(全7頁)

(21)出願番号 特願平4-161521

(22)出願日 平成4年(1992)6月19日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 芳賀 秀一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

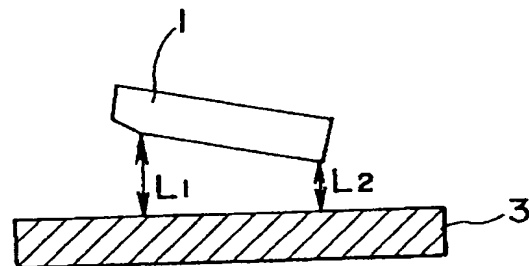
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 浮上型磁気ヘッド装置

(57)【要約】

【構成】 磁気ヘッドの配設されたスライダーをサスペンションによって支持する浮上型磁気ヘッド装置において、スライダーの空気流入側のスライダー浮上距離 $L_1$ と空気流出側のスライダー浮上距離 $L_2$ の差、 $L_1 - L_2$ が $0.3 \mu\text{m}$ 以上とされている。また、上記のような浮上型磁気ヘッドにおいてサスペンションのスライダーに対する荷重が $2.0 \text{g}$ 以上、 $7.0 \text{g}$ 以下とされている。さらには、上記のような浮上型磁気ヘッドにおいて、 $L_1 - L_2$ が $0.3 \mu\text{m}$ 以上、かつサスペンションのスライダーに対する荷重が $2.0 \text{g}$ 以上、 $7.0 \text{g}$ 以下とされている。

【効果】 スライダーと磁気ディスク間の摺動による摩擦を低減し、両者のコンタクト・スタート・ストップ耐久性を向上させ、スライダー、磁気ヘッド及び磁気ディスクの製品寿命を向上させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 スライダーに磁気ヘッド素子が設けられ、これをサスペンションによって支持する浮上型磁気ヘッド装置において、  
上記スライダーの空気流入端側のスライダー浮上距離を  $L_1$ 、空気流出端側のスライダー浮上距離を  $L_2$  とした時、 $L_1 - L_2 \geq 0.3 \mu\text{m}$ であることを特徴とする浮上型磁気ヘッド装置。

【請求項 2】 スライダーに磁気ヘッド素子が設けられ、これをサスペンションによって支持する浮上型磁気ヘッド装置において、  
上記サスペンションの上記スライダーに対する荷重が、 $2.0 \text{ g}$ 以上、 $7.0 \text{ g}$ 以下であることを特徴とする浮上型磁気ヘッド装置。

【請求項 3】 スライダーに磁気ヘッド素子が設けられ、これをサスペンションによって支持する浮上型磁気ヘッド装置において、  
上記スライダーの空気流入端側のスライダー浮上距離を  $L_1$ 、空気流出端側のスライダー浮上距離を  $L_2$  とした時、 $L_1 - L_2 \geq 0.3 \mu\text{m}$ であり、上記サスペンションの上記スライダーに対する荷重が、 $2.0 \text{ g}$ 以上、 $7.0 \text{ g}$ 以下であることを特徴とする浮上型磁気ヘッド装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ハードディスクドライブ装置等に用いられる浮上型磁気ヘッド装置に係わり、特に、磁気ディスク表面に対して微小の間隙を持った状態で情報の記録あるいは再生を行い、起動停止時には磁気ディスク表面に接するコンタクト・スタート・ストップ型の浮上型磁気ヘッド装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ハードディスク等に対して情報の記録あるいは再生を行うハードディスクドライブ装置においては、磁気ヘッドと磁気ディスク表面の接触による摩耗損傷を避けるために、起動停止時には磁気ヘッドが磁気ディスクに接し、情報の記録再生時には高速回転する磁気ディスク表面に発生する空気流によって磁気ヘッドを磁気ディスク表面より微小間隙をもって浮上走行させるように構成した、いわゆるコンタクト・スタート・ストップ型の浮上型磁気ヘッド装置が用いられている。

【0003】上記コンタクト・スタート・ストップ型の浮上型磁気ヘッド装置は、一主面に磁気ディスク表面に発生する空気流が流入する空気流入溝が形成され、空気流入溝の両側にはスライダーレールが突出形成されて空気流による浮力を受ける面であるエア・ベアリング・サーフェスが設けられているスライダーに、情報の記録再生を行う磁気ヘッド素子が形成され、スライダーに板バネによって構成されるサスペンションを支持体として取り付け、これを磁気ディスク表面に平行な面内を移動させて磁気ディスクの所定の記録トラックへの情報の記録再生を行うものである。

取付け、これを磁気ディスク表面に平行な面内を移動させて磁気ディスクの所定の記録トラックへの情報の記録再生を行うものである。

【0004】によって、該磁気ディスクの回転が停止している時は、磁気ヘッド素子の形成されたスライダーはサスペンションのバネ的性質による力とサスペンションの自重によって構成されるヘッド荷重（いわゆる、ロードフォース）を受けて磁気ディスクに接している。そして、磁気ディスクが回転すると、その回転によって発生する空気流による浮力をスライダーのエア・ベアリング・サーフェスに受け、磁気ヘッド素子の形成されたスライダーは浮上する。よって、コンタクト・スタート・ストップ型の浮上型磁気ヘッド装置においては、磁気ディスクの回転によって発生する空気流による浮力と、サスペンションのロードフォースがバランスすることによって磁気ヘッド素子の形成されたスライダーは所定の浮上距離を保ちながら、磁気ディスクの所定の記録トラックへの情報の記録再生を行う。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】前述のように、コンタクト・スタート・ストップ型の浮上型磁気ヘッド装置においては、磁気ヘッド素子の形成されたスライダーは、起動時及び停止時には磁気ディスクに接しており、起動動作直後あるいは停止動作直後には磁気ディスク表面に摺動することとなる。その際、スライダー表面及び磁気ディスク表面が摩耗してしまい、コンタクト・スタート・ストップ耐久性は良好ではない。また、これによって、両者の製品寿命が短くなると共に、摺動によって発生する摩耗粉がスライダーに付着し、スライダーの浮上性能が低下するといった問題も発生している。

【0006】そこで、ラッピングテープ等によって傷を付ける等の手法により、磁気ディスクに接触する部分のスライダー表面に微細な凹凸を与え、適度な表面粗さを有する面とし、スライダーと磁気ディスクの実質的な接触面積を制御する、あるいはスライダー形状がポジティブクラウンとなるように加工を施す等の手段によって上述のような現象を防いでいる。しかしながら、近年では高密度記録の要求が高まっているため、磁気ヘッドと磁気ディスク間の距離、つまりスライダー浮上距離を極力小さくすることが必要となっており、それに伴って磁気ヘッド、スライダーのサイズも小さくなってきている。よって、上記のようなサイズの小さいスライダー表面に上述のようにラッピングテープ等によって傷を付ける等の手法により適度な表面粗さを与えたり、スライダー形状をポジティブクラウンとなるように加工を施すことは困難となってきている。

【0007】そこで、本発明は、かかる従来の実情に鑑みて提案されたものであって、スライダーと磁気ディスク間の摺動による摩耗を低減し、両者のコンタクト・スタート・ストップ耐久性を向上させ、スライダー、磁気

ヘッド及び磁気ディスクの製品寿命を向上させることの可能な浮上型磁気ヘッド装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、本発明においては、スライダに磁気ヘッド素子が設けられ、これをサスペンションによって支持する浮上型磁気ヘッド装置において、上記スライダの空気流入端側のスライダ浮上距離を $L_1$ 、空気流出端側のスライダ浮上距離を $L_2$ とした時、 $L_1 - L_2 \geq 0.3 \mu m$ であることを特徴とするものである。

【0009】この時、本発明においては、 $0.3 \mu m \leq L_1 - L_2$ であり、さらには $0.3 \mu m \leq L_1 - L_2 \leq 0.5 \mu m$ であることが望ましい。 $L_1 - L_2$ が $0.3 \mu m$ 未満であると、スライダの空気流入端側のスライダ浮上距離と空気流出端側のスライダ浮上距離の差が小さく、スライダの浮上を容易に行わせることが出来ず、コンタクト・スタート・ストップ耐久性を向上させることが不可能であり、 $0.5 \mu m$ より大であると、スライダの浮上の安定性を損なうこととなる。なお、スライダの空気流入端側と空気流出端側のスライダ浮上距離に差を生じさせる手段としては、スライダの形状を変更する、あるいはスライダの支持点をずらすことによって荷重点を変更する等の手段が挙げられる。

【0010】また、本発明においては、スライダに磁気ヘッド素子が設けられ、これをサスペンションによって支持する浮上型磁気ヘッド装置において、上記サスペンションの上記スライダに対する荷重が、 $2.0 g$ 以上、 $7.0 g$ 以下であることを特徴とするものである。

【0011】この時、荷重が $2.0 g$ 未満であるとスライダの浮上の安定性を損なうこととなり、 $7.0 g$ より大であると、スライダの浮上を容易に行わせることが出来ず、コンタクト・スタート・ストップ耐久性を向上させることが不可能である。

【0012】さらに、本発明においては、スライダに磁気ヘッド素子が設けられ、これをサスペンションによって支持する浮上型磁気ヘッド装置において、上記スライダの空気流入端側のスライダ浮上距離を $L_1$ 、空気流出端側のスライダ浮上距離を $L_2$ とした時、 $L_1 - L_2 \geq 0.3 \mu m$ であり、上記サスペンションの上記スライダに対する荷重が、 $2.0 g$ 以上、 $7.0 g$ 以下であることを特徴とするものである。

【0013】

【作用】コンタクト・スタート・ストップ型の浮上型磁気ヘッド装置は、磁気ディスクの回転によって発生する空気流が流入する空気流入溝と空気流出溝の両側にスライダレールが突出形成されて空気流による浮力を受ける面であるエア・ベアリング・サーフェスが一面に設けられているスライダに、情報の記録再生を行う磁気ヘッド素子が形成され、スライダに板バネによって構

成されるサスペンションを支持体として取り付けられたものであり、該サスペンションをアクチュエータアームに取り付けたものである。

【0014】よって、上記のような浮上型磁気ヘッド装置においてスライダは、磁気ディスクの回転が停止している時は、サスペンションのバネ的性質による力とサスペンションの自重によって構成される荷重であるロードフォースを受けて磁気ディスクに接しており、起動時に磁気ディスクが回転すると、しばらく磁気ディスクに摺動した後、磁気ディスクの回転によって発生する空気流による浮力をエア・ベアリング・サーフェスに受け浮上する。よって、磁気ヘッド素子の形成されたスライダは浮力とロードフォースのバランスを保つことにより所定の浮上距離を保ちながら、磁気ディスクの所定の記録トラックへの情報の記録再生を行う。

【0015】すなわち、スライダの浮上時には、磁気ディスクの回転によって発生する空気流による浮力により、スライダの空気流入端側が浮上した後、空気流出端側が浮上することとなるため、スライダの空気流入端側（リーディング側）のスライダ浮上距離と空気流出端側（トレーリング側）のスライダ浮上距離の差であるピッチ量を大きくすることによって、スライダが浮上し易くなり、スライダの磁気ディスクへの摺動時間が短縮されるものと思われる。

【0016】本発明においては、スライダに磁気ヘッド素子が設けられ、これをサスペンションによって支持する浮上型磁気ヘッド装置において、上記スライダの空気流入端側のスライダ浮上距離を $L_1$ 、空気流出端側のスライダ浮上距離を $L_2$ とした時、 $L_1 - L_2 \geq 0.3 \mu m$ であるため、スライダ浮上時にスライダが浮上し易く、スライダの磁気ディスクへの摺動時間を短縮することが可能であり、通常磁気ヘッド素子はスライダレールの空気流出端側に設けられているため、スライダの空気流入端側のスライダ浮上距離のみを大きくすれば、スライダ浮上距離を変更することなく、スライダの磁気ディスクへの摺動時間を短縮することが可能である。

【0017】また、上述のように、コンタクト・スタート・ストップ型の浮上型磁気ヘッド装置においてスライダは、磁気ディスクの回転が停止している時は、サスペンションのバネ的性質による力とサスペンションの自重によって構成される荷重であるロードフォースを受けて磁気ディスクに接している。この時、サスペンションのロードフォースを小さくすることによって、スライダが浮上し易くなり、スライダの磁気ディスクへの摺動時間が短縮され、磁気ディスクへのダメージも軽減できるものと思われる。

【0018】そこで、本発明においては、スライダに磁気ヘッド素子が設けられ、これをサスペンションによって支持する浮上型磁気ヘッド装置において、上記サス

ペンションの上記スライダーに対する荷重が、 $2.0\text{ g}$ 以上、 $7.0\text{ g}$ 以下であるため、スライダー浮上時にスライダーが浮上し易く、スライダーの磁気ディスクへの摺動時間を短縮することが可能であり、スライダーの磁気ディスクへの摺動時の磁気ディスクに加わるダメージを軽減できる。

【0019】さらに、本発明においては、スライダーに磁気ヘッド素子が設けられ、これをサスペンションによって支持する浮上型磁気ヘッド装置において、上記スライダーの空気流入端側のスライダー浮上距離を $L_1$ 、空気流出端側のスライダー浮上距離を $L_2$ とした時、 $L_1 - L_2 \geq 0.3\text{ }\mu\text{m}$ であり、上記サスペンションの上記スライダーに対する荷重が、 $2.0\text{ g}$ 以上、 $7.0\text{ g}$ 以下であるため、ピッチ量が大きくなり易く、スライダー浮上時にスライダーが浮上し易いため、スライダーの磁気ディスクへの摺動時間を短縮することが可能であり、通常磁気ヘッド素子はスライダーレールの空気流出端側に設けられているため、スライダーの空気流入端側のスライダー浮上距離のみを大きくすれば、スライダー浮上距離を変更することなく、スライダーの磁気ディスクへの摺動時の磁気ディスクに加わるダメージを軽減できる。

【0020】

【実施例】以下、本発明を適用した具体的な実施例について、実験結果に基づいて説明する。

#### 【0021】実験例 1

本実験例においては、スライダーの空気流入溝の空気流入端側（リーディング側）のスライダー浮上距離と空気流出端側（トレイリング側）のスライダー浮上距離の差であるピッチ量と、スライダーが磁気ディスクに摺動する時間及びコンタクト・スタート・ストップ耐久性の関係について調査を行った。

【0022】まず、スライダー幅 $2100\text{ }\mu\text{m}$ 、スライダー長さ $2540\text{ }\mu\text{m}$ 、スライダーレール幅 $320\text{ }\mu\text{m}$ である $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{TiC}$ 製の6個のスライダーにそれぞれ磁気ヘッド素子を組み込み、その自重が同一になるようにし、エポキシ系の接着材によって自重及びバネ特性が同一なサスペンションに貼り付け、支持させた。この時、スライダーごとにサスペンション貼り付け位置をスライダー長さ方向に移動させ（幅方向には移動させな

い。）、すなわち支持点を移動させることにより荷重点が異なる6個のサンプルを用意し、各サンプルのロードフォースは $4.0\text{ g}$ 一定とした。つまり、図1に示すように、スライダー1に対するサスペンション2の通常の支持点Gとサスペンション2の貼り付け位置を移動させた場合の支持点 $G_1$ のスライダー長さ方向のズレを $Y_d$ とした場合、荷重点が通常の位置にある、すなわち支持点Gでサスペンション2がスライダー1を支持するサンプルをサンプル1、支持点のスライダー長さ方向のズレ $Y_d$ が $100\text{ }\mu\text{m}$ であるサンプルをサンプル2、 $Y_d$ が $200\text{ }\mu\text{m}$ であるサンプルをサンプル3、 $Y_d$ が $300\text{ }\mu\text{m}$ であるサンプルをサンプル4、 $Y_d$ が $400\text{ }\mu\text{m}$ であるサンプルをサンプル5、 $Y_d$ が $500\text{ }\mu\text{m}$ であるサンプルをサンプル6とした。

【0023】次に、フライングハイトテスターを用いて各サンプル1～6のピッチ量を測定した。すなわち図2に示すように、スライダー1の空気流入端側のスライダー1と磁気ディスク3間の距離である空気流入端側のスライダー浮上距離 $L_1$ と空気流出端側のスライダー1と磁気ディスク3間の距離である空気流出端側のスライダー浮上距離 $L_2$ の測定を行い、ピッチ量を求めた。この時の各サンプルのスライダー浮上距離、すなわち空気流出端側（トレイリング側）のスライダー浮上距離を $0.1\text{ }\mu\text{m}$ 一定とした。さらに、各サンプルの磁気ディスク摺動時間を測定した。この測定はスライダーを支持するサスペンション上にAEセンサーを取り付け、スライダーの摺動開始時から浮上時までのAE信号の変化をスピンドル上で測定して、各サンプルの磁気ディスク摺動時間を求めた。すなわち、図3に示すように、スライダー摺動開始時（時間0）からAE信号出力を測定し、AE信号が上昇した後、再び0になるまでの時間を測定して磁気ディスク摺動時間を求めた。また、各サンプルのコンタクト・スタート・ストップ耐久性を調査するために、コンタクト・スタート・ストップ回数と摩擦係数の関係を調査し、摩擦係数が $0.5$ を越えた時点のコンタクト・スタート・ストップ回数によってコンタクト・スタート・ストップ耐久性の評価を行った。結果を表1に示す。

【0024】

【表1】

サンプルNo	Yd ( $\mu\text{m}$ )	ピッチ量 ( $\mu\text{m}$ )	磁気ディスク 摺動時間 (秒)	コンタクト・スタート・ストップ 回数 (回)
1	0	0.05	0.90	1750
2	100	0.12	0.75	5100
3	200	0.20	0.47	7800
4	300	0.27	0.25	12000
5	400	0.30	0.18	20000 $\leq$
6	500	0.35	0.15	20000 $\leq$

【0025】表1の結果を見てわかるように、ピッチ量の大きいサンプルほど、磁気ディスク摺動時間が短いことが確認され、その結果、コンタクト・スタート・ストップ耐久性が向上していることが確認された。また、ピッチ量が0.3 $\mu\text{m}$ 以上であれば、十分なコンタクト・スタート・ストップ耐久性を得られることが確認された。

#### 【0026】実験例 2

本実験例においては、サスペンションのロードフォースとコンタクト・スタート・ストップ耐久性の関係について調査を行った。

【0027】まず、スライダ幅2100 $\mu\text{m}$ 、スライダ長さ2540 $\mu\text{m}$ 、スライダレール幅320 $\mu\text{m}$ であるA12 O<sub>3</sub>・TIC製の6個のスライダにそれぞれ磁気ヘッド素子を組み込み、その自重が同一になるようにし、エポキシ系の接着材によってロードフォースの異なるサスペンションに貼り付け、支持させ、サンプル7~12を用意した。この時、各サンプルのサスペンション貼り付け位置（荷重点）は通常の位置とした。

【0028】次に、荷重テスターを用いて各サンプル7~12のロードフォースを測定し、これらサンプル7~12のコンタクト・スタート・ストップ耐久性の評価を実験例1と同様に行った。結果を表2に示す。

#### 【0029】

【表2】

サンプルNo	ロードフォース (g)	コンタクト・スタート・ストップ 回数 (回)
7	9.5	2500
8	6.5	8700
9	5.4	18000
10	4.0	20000 $\leq$
11	2.5	20000 $\leq$
12	1.8	14000(クラッシュ)

【0030】表2を見てわかるように、ロードフォース

を小さくすることによってコンタクト・スタート・ストップ耐久性が向上されていることが確認された。また、サンプル12のようにロードフォースがあまり小さくてもスライダの浮上の安定性を損なってしまうため、上記ロードフォースが適性な範囲にある時、良好なコンタクト・スタート・ストップ耐久性が得られることが確認された。

#### 【0031】実験例 3

本実験例においては、サスペンションのロードフォースおよびピッチ量とコンタクト・スタート・ストップ耐久性の関係について調査を行った。

【0032】実験例2にて使用したサンプル7~12の各々のサスペンションをスライダより取外し、各サンプル共に、図1に示すようにサスペンション2のスライダ1の支持点をずらし、荷重点のスライダ長さ方向のずれYdが500 $\mu\text{m}$ となるような位置にサスペンションを再度取り付け、サンプル13~18を用意した。

【0033】上記各サンプル13~18のロードフォースを荷重テスターにて測定し、フライングハイトテスターを用いて各サンプル13~18のピッチ量を測定した。すなわち、実験例1と同様、図2に示すように、スライダ1の空気流入端側のスライダ1と磁気ディスク3間の距離である空気流入端側のスライダ浮上距離L<sub>1</sub>と空気流出端側のスライダ1と磁気ディスク3間の距離である空気流出端側のスライダ浮上距離L<sub>2</sub>の測定を行い、ピッチ量を求めた。次いで、各サンプル13~18のコンタクト・スタート・ストップ耐久性の評価を実験例1と同様に行った。結果を表3に示す。

#### 【0034】

【表3】

サンプルNo	ロードフォース (g)	ピッチ量 ( $\mu\text{m}$ )	コンタクト・スタート・ストップ 回数 (回)
13	9.5	0.21	5600
14	6.5	0.30	20000 $\leq$
15	5.4	0.32	20000 $\leq$
16	4.0	0.37	20000 $\leq$
17	2.5	0.42	20000 $\leq$
18	1.8	0.48	17500

【0035】そこで、実験例2の結果を示す表2と実験例3の結果を示す表3を比較すると、表2中のロードフォースが6.5gであるサンプル8においては、コンタクト・スタート・ストップ耐久性を示すコンタクト・スタート・ストップ回数が18000回であったが、表3中のロードフォースが6.5gであるサンプル14においては、コンタクト・スタート・ストップ耐久性を示すコンタクト・スタート・ストップ回数は20000回以上であり、ピッチ量を0.3 $\mu\text{m}$ 以上とすることによって、コンタクト・スタート・ストップ耐久性が改善され、ロードフォースの適性範囲が拡大されることが確認された。

【0036】また、実験例3の結果を示す表3の結果から、各サンプル13～18において、各サンプル共に、荷重点のスライダー長さ方向のずれYdが500 $\mu\text{m}$ であるにもかかわらず、ロードフォースによってピッチ量の変化し、ロードフォースが小さい程ピッチ量が大きくなることも確認された。よって、ピッチ量が0.3 $\mu\text{m}$ 以上であり、ロードフォースが、2.0g以上、7.0g以下の範囲にある時、良好なコンタクト・スタート・ストップ耐久性が得られることが確認された。

【0037】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明においては、スライダーに磁気ヘッド素子が設けられ、これをサスペンションによって支持する浮上型磁気ヘッド装置において、上記スライダーの空気流入端側のスライダー浮上距離を $L_1$ 、空気流出端側のスライダー浮上距離を $L_2$ とした時、 $L_1 - L_2 \geq 0.3 \mu\text{m}$ であるため、スライダー浮上時にスライダーが浮上し易く、スライダーの磁気ディスクへの摺動時間を短縮することが可能であり、通常磁気ヘッド素子はスライダーレールの空気流出端側に設けられているため、スライダーの空気流入端側のスライダー浮上距離のみを大きくすれば、スライダー浮上距離を変更することなく、スライダーの磁気ディスクへの摺動時間を短縮することが可能であり、スライダーと磁気ディスク間の摺動による摩耗を低

減し、両者のコンタクト・スタート・ストップ耐久性を向上させ、スライダー、磁気ヘッド及び磁気ディスクの製品寿命を向上させることが可能である。

【0038】また、本発明においては、スライダーに磁気ヘッド素子が設けられ、これをサスペンションによって支持する浮上型磁気ヘッド装置において、上記サスペンションの上記スライダーに対する荷重が、2.0g以上、7.0g以下であるため、スライダー浮上時にスライダーが浮上し易く、スライダーの磁気ディスクへの摺動時間を短縮することが可能であり、スライダーの磁気ディスクへの摺動時の磁気ディスクに加わるダメージを軽減でき、スライダーと磁気ディスク間の摺動による摩耗を低減し、両者のコンタクト・スタート・ストップ耐久性を向上させ、スライダー、磁気ヘッド及び磁気ディスクの製品寿命を向上させることが可能である。

【0039】さらに、本発明においては、スライダーに磁気ヘッド素子が設けられ、これをサスペンションによって支持する浮上型磁気ヘッド装置において、上記スライダーの空気流入端側のスライダー浮上距離を $L_1$ 、空気流出端側のスライダー浮上距離を $L_2$ とした時、 $L_1 - L_2 \geq 0.3 \mu\text{m}$ であり、上記サスペンションの上記スライダーに対する荷重が、2.0g以上、7.0g以下であるため、ピッチ量が大きくなり易く、スライダー浮上時にスライダーが浮上し易いため、スライダーの磁気ディスクへの摺動時間を短縮することが可能であり、通常磁気ヘッド素子はスライダーレールの空気流出端側に設けられているため、スライダーの空気流入端側のスライダー浮上距離のみを大きくすれば、スライダー浮上距離を変更することなく、スライダーの磁気ディスクへの摺動時の磁気ディスクに加わるダメージを軽減でき、スライダーと磁気ディスク間の摺動による摩耗を低減し、両者のコンタクト・スタート・ストップ耐久性を向上させ、スライダー、磁気ヘッド及び磁気ディスクの製品寿命を向上させることが可能である。

【0040】なお、本発明の実施は非常に簡便な方法で安価に行うことが可能であり、その工業的価値は非常に高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】サスペンションのスライダー支持点を示す模式図である。

【図2】スライダーの空気流入端側及び空気流出端側のスライダー浮上距離を示す模式図である。

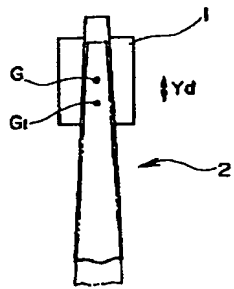
【図3】摺動時のスライダーのAE信号と時間の関係を示す図である。

【符号の説明】

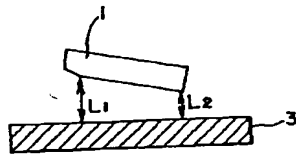
- 1・・・スライダー
- 2・・・サスペンション
- 3・・・磁気ディスク



【図1】



【図2】



【図3】



BEST AVAILABLE COPY